

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SAKAMTO, ET AL.

Serial No.:

Filed: January 19, 2001

Title: VIDEO CONTENT TRANSMITTING SYSTEM AND  
METHOD

Group:



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

January 19, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the  
applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on  
Japanese Patent Application No.(s) 2000-021977 filed 31, 2001.

A certified copy of said Japanese Application is  
attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621

CIB/mdt  
Attachment  
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

1-6969 U.S. PRO  
09/764377  
10/61/10

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 1月31日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-021977

出 願 人  
Applicant(s):

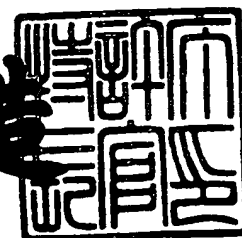
株式会社日立製作所

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3086614

【書類名】 特許願

【整理番号】 K99012051

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県秦野市堀山下 1 番地 株式会社日立製作所エン  
                                 タープライズサーバ事業部内

    【氏名】 坂本 修一

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県秦野市堀山下 1 番地 株式会社日立製作所エン  
                                 タープライズサーバ事業部内

    【氏名】 柴田 巧一

【特許出願人】

    【識別番号】 000005108

    【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

    【識別番号】 100077274

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 磯村 雅俊

    【電話番号】 03-3348-5035

【復代理人】

    【識別番号】 100102587

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 渡邊 昌幸

    【電話番号】 03-3348-5035

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 068262

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003100

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 映像配信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像配信サーバを有し、該映像配信サーバとネットワークを介して接続されている映像視聴端末からの視聴要求に従って、要求のあった映像を配信する映像配信システムにおいて、

映像視聴端末と映像配信サーバ間で映像配信が可能なネットワークプロトコルを保持する手段と、前記保持されたネットワークプロトコルに基づいて、配信要求のあった映像視聴端末へ映像を配信する映像配信サーバを決定する手段とを有することを特徴とする映像配信システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の映像配信システムにおいて、

さらに、各映像配信端末と各映像配信サーバ間のネットワーク経路上における、映像配信時に使用可能な全帯域幅と映像配信に使用中の帯域幅を保持する手段と、配信要求映像が使用するネットワークの帯域幅を算出する手段と、前記使用可能な全帯域幅と前記使用中の帯域幅と前記算出された映像配信時に使用する帯域幅に基づいて、配信要求のあった映像視聴システムへ映像を配信する映像配信サーバを決定する手段とを有することを特徴とする映像配信システム。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の映像配信システムにおいて、

映像視聴要求を映像配信システムに送信する際に使用する第一のネットワークと映像配信サーバから映像を受信する際に使用する第二のネットワークとが異なる映像視聴端末からの映像視聴要求に従って、前記第二のネットワークで映像配信を行う配信形態を有するとともに、

前記第一のネットワーク上で配信要求のあった映像視聴端末を識別するアドレスと前記第二のネットワーク上で配信要求のあった映像視聴端末を識別するアドレスとを保持する手段と、前記保持された第一のネットワーク上での映像配信端末のアドレスと前記第二のネットワーク上での映像配信端末のアドレスに基づいて、映像配信を行う配信先アドレスを決定する手段を有することを特徴とする映像配信システム。

【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、映像視聴端末とネットワークによって接続され、映像視聴端末からの要求に合わせて、要求のあった映像を配信する映像配信システムに係り、特に、映像配信可能なネットワークプロトコルが異なる複数の映像配信サーバからなり、映像視聴時に使用するネットワークプロトコルが異なる複数の映像視聴端末へ映像配信を行う映像配信システムに関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

近年、インターネットおよびイントラネット環境が高速化・広帯域化されたことにより、文字だけでなく、映像や音声といったマルチメディアデータをネットワークを通して配信することが可能となってきた。それに伴って、国際標準化団体でも、ネットワーク上で通信を行う際に使用する各種仕様の標準化を進めている。

## 【 0 0 0 3 】

例えば、Internet Engineering Task Force (IETF) では、HTTP (Hyper Text Transfer Protocol (RFC 1945))、RTP (Real-time Transfer Protocol (RFC 1889))、RSVP (ReSerVation Protocol (RFC 2205))、RTSP (Real Time Streaming Protocol (RFC 2326)) といったネットワーク上で通信を行う際に使用するプロトコルが標準化されている。これらの動向にあわせて、標準化された様々なプロトコルを用いて、インターネット上で、映像視聴端末からの要求に従って、要求された映像を要求元の映像視聴端末に配信する映像配信サーバが実現されてきた。

## 【 0 0 0 4 】

例えば、HTTPをプロトコルとして使用するReal Video (Real Networks社)、QuickTime 3 (Apple社)、RTSP/ RTP (Real Time Streaming Protocol/Real-time Transfer Protocol) を使用するQuickTime 4 (Apple社) などがある。その他にも、A

TM (Asynchronous Transfer Mode) といった、更に広帯域のネットワークを介して接続された映像視聴端末に、MPEG-2の高画質の映像を配信する映像配信サーバも実現されている。それぞれの映像配信システムの詳しい情報については、「Guide to Streaming Multimedia」(WILEY COMPUTER PUBLISHING社発行)を参照されたい。

#### 【0005】

これらの様々なプロトコルを用いて映像配信を行う映像配信サーバを複数用いて一つの映像配信システムを構築し、それぞれの映像視聴端末で視聴可能なネットワークプロトコルで映像を視聴する際には、まず、その映像視聴端末で配信を受けたいプロトコルで映像を配信することができる映像配信サーバの情報を事前に取得し、映像視聴端末から該取得した映像配信サーバの情報内に存在する映像配信サーバに直接アクセスすることにより、映像配信システムから映像視聴端末へ映像配信をするようにしている。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の手法を用いて映像配信システムを構築した場合、次のような問題が生じる。

#### 【0007】

##### <問題点1>

各映像視聴端末が、配信を受けたいプロトコルで映像を配信することができる映像配信サーバの情報を事前に取得するためには、その前提として、各映像視聴端末ごとに、自分自身で受信可能なプロトコルを保持している必要があり、更に、映像視聴時には、独立に存在している全ての映像配信サーバごとの映像配信可能なプロトコルを取得し、自分自身で受信可能なプロトコルと一致するプロトコルを有する映像配信サーバに対して直接アクセスする必要がある。また、新しいネットワークプロトコルで映像を配信する映像配信サーバが新たに追加された場合は、すべての映像視聴端末に対して、保持している情報の更新が必要となる。

#### 【0008】

## ＜問題点 2＞

個々の映像配信サーバが独立に使用ネットワーク帯域の管理を行うため、映像配信システム全体での使用ネットワーク帯域の管理を行うことができない。

### 【0009】

本発明の目的は、前述した従来技術の問題点を解決し、個々の映像視聴端末と個々の映像配信サーバで、使用可能なネットワークプロトコルを考慮せず、更に、映像配信システム内で管理したネットワークリソースのうち、映像配信時に必要なネットワーク帯域を確保できる映像配信サーバを自動的に決定し、該当する映像視聴端末に、映像を配信することが可能な映像配信システムを提供することにある。

### 【0010】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決する映像配信システムを提供するために、映像配信サーバとネットワークを介して接続されている映像視聴端末からの視聴要求に従って、要求された映像を配信する映像配信システムにおいて、該映像配信システム内に、各映像視聴端末と各映像配信サーバ間で使用可能なプロトコル情報と、接続されたネットワーク経路における帯域の使用状況を保持する機能を有する部分を設ける。更に、映像視聴端末へ映像配信を行う際の映像配信先アドレスを保持する機能を有する部分を設ける。

### 【0011】

本発明は、これらの機能を有する部分からの情報に基づき、映像視聴要求のあった映像視聴端末に対して、映像配信が可能な映像配信サーバを自動で決定し、指定したアドレスの映像視聴端末に対して映像を配信する映像配信システムを提供することが可能となる。

### 【0012】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明に係る実施形態の具体例を詳細に説明する。

#### （第1の実施形態）

図1は、本発明の第1の実施形態としての複数の映像配信サーバで構成された



映像配信システムと複数の映像視聴端末からなるネットワークシステムを示す図である。

【 0 0 1 3 】

同図において、101～103は映像視聴端末A～映像視聴端末C（C'）、104は本実施形態に係る映像配信システムを示している。映像配信システム104は、さらに、システム管理サーバ105と、映像視聴端末A101～映像視聴端末B102に配信する映像を格納している二次記憶装置113が接続された映像配信サーバB112と、映像視聴端末C（C'）103に配信する映像を格納している二次記憶装置115が接続された映像配信サーバC114から構成されている。映像配信サーバB112と映像配信サーバC114のそれぞれは、ネットワーク（A，B）を通して接続されている映像視聴端末A101、B102、C（C'）103からの要求に応じて、二次記憶装置113および二次記憶装置115に格納されている映像を配信する。

【 0 0 1 4 】

システム管理サーバ105は、本発明の映像配信システムの特徴とする各機能を有する部分であり、具体的には、映像配信時に使用する映像配信サーバを決定する機能を有する部分（以下、配信処理部という）106、各映像視聴端末と各映像配信サーバ間の、ネットワーク経路における帯域幅の使用状況を保持する機能を有する部分（以下、帯域情報管理部という：詳しくは図5参照）107、各映像配信サーバから各映像視聴端末へ映像を配信する際の、映像配信先アドレスを保持する機能を有する部分（以下、配信先情報管理部という：詳しくは図6参照）108、各映像視聴端末と各映像配信サーバ間の、ネットワークプロトコル情報を保持する機能を有する部分（以下、プロトコル情報管理部という：詳しくは図4参照）109、配信映像が使用するネットワーク帯域を算出する機能を有する部分（以下、映像解析部という）110、映像配信時の配信先アドレスを決定する機能を有する部分（以下、アドレス処理部という）111を有している。

【 0 0 1 5 】

映像視聴端末C（C'）103は、映像配信システム104と2つの異なるネットワークで接続されており、映像視聴要求はネットワークAを介して行い、映

像視聴（配信）はネットワーク B を介して行う。この際に、映像視聴端末 C（C'）103 は、それぞれのネットワーク A、B 上において端末を識別する異なるアドレスを持っており、ネットワーク A では映像視聴端末 C、ネットワーク B では映像視聴端末 C' である。

#### 【0016】

##### （第 2 の実施形態）

上述した図 1 は、本発明が特徴とする映像配信サーバの全ての管理を行う専用のシステム管理サーバ 105 を用いた構成例を示したが、システム管理サーバを使用せず、図 1 の配信処理部 106、帯域情報管理部 107、配信先情報管理部 108、プロトコル情報管理部 109、映像解析部 110、アドレス処理部 111 にあたる部分を映像配信サーバ内に保持させることも可能である。

#### 【0017】

図 2 は、本発明の第 2 の実施形態を示す図であり、図 1 のシステム管理サーバ 105 のような専用のサーバを使用せず、一つの映像配信サーバでのみ構成された映像配信システムの全体図を示している。映像配信システム 204 は、図 1 と同様に、3 つの映像視聴端末 A 201、映像視聴端末 B 202、映像視聴端末 C 203 からの映像視聴要求に要求に応じて、二次記憶装置 212 に格納されている映像を要求元の映像視聴端末に配信する。

#### 【0018】

本実施形態における映像配信システム 204 は、一つの映像配信サーバ 205 から構成されており、映像配信サーバ 205 は、図 1 のシステム管理サーバ 105 が有していた配信処理部 106、帯域情報管理部 107、配信先情報管理部 108、プロトコル情報管理部 109、映像解析部 110、アドレス処理部 111 と同様の機能を有する配信処理部 206、帯域情報管理部 207、配信先情報管理部 208、プロトコル所管理部 209、映像解析部 210、アドレス処理部 211、二次記憶装置 212 を全てを有している。

#### 【0019】

次に、図 1 で示した本発明の映像配信システムの形態を用いて、本発明の具体例を詳細に説明する。

図 3 は、図 1 で示された映像配信システムにおいて、各々の映像配信サーバと各々の映像視聴端末とが映像配信時に使用可能な実際のネットワーク経路の例を説明するための図である。

#### 【 0 0 2 0 】

同図に示すように、映像視聴端末 A 3 0 1 と映像視聴端末 B 3 0 2 は、映像配信サーバ B 3 0 4 と、経路 3 0 6 と経路 3 0 7、分岐 3 0 9、および経路 3 0 8 を介して接続されており、映像視聴端末 C ( C' ) 3 0 3 と映像配信サーバ C 3 0 5 は、経路 3 1 0 を介してのみ接続されているものとする。

#### 【 0 0 2 1 】

図 4 は、プロトコル情報管理部 1 0 9 に保持される各映像視聴端末と各映像配信サーバ間で映像を配信する場合に使用可能なネットワークプロトコルを示すテーブルの内容例である。

同図において、映像視聴端末名をカラム 4 0 1 に、映像配信サーバ名をカラム 4 0 2 に、該映像視聴端末と映像配信サーバ間で映像配信に使用可能なネットワークプロトコルをカラム 4 0 3 に示している。

#### 【 0 0 2 2 】

同図は、映像視聴端末 A 3 0 1 と映像配信サーバ B 3 0 4 間での映像配信時に使用可能なプロトコルが「UDP / IP」、映像視聴端末 B 3 0 2 と映像配信サーバ B 3 0 4 間での映像配信時に使用可能なプロトコルが「HTTP」、映像視聴端末 C 3 0 3 と映像配信サーバ C 3 0 5 間での映像配信時に使用可能なプロトコルが「ATM」の場合を示している。また図 3 に示すように、映像視聴端末 A ( 3 0 1 ) と映像配信サーバ C ( 3 0 5 )、映像視聴端末 B ( 3 0 2 ) と映像配信サーバ C ( 3 0 5 )、映像視聴端末 C ( 3 0 3 ) と映像配信サーバ B ( 3 0 4 ) 間には、映像配信時に使用可能なネットワーク経路が存在しないため、カラム 4 0 3 にはプロトコルなし ( - ) を示してある。

#### 【 0 0 2 3 】

図 5 は、帯域情報管理部 1 0 5 に格納されている各映像視聴端末と各映像配信サーバ間の各ネットワーク経路における帯域幅の使用状況 ( 使用可能全帯域と使用中の帯域幅 ) を示すテーブルの内容例である。

同図は、図3に示す各ネットワーク経路306、307、308、310ごとに、各ネットワーク経路名をカラム501に、各ネットワーク経路の使用可能全帯域幅をカラム502に、各ネットワーク経路の現在の使用状況をカラム503に示している。

## 【0024】

同図は、ネットワーク経路306の使用可能全帯域が10Mbpsで使用中の帯域幅が0.5Mbps、ネットワーク経路307の使用可能全帯域が10Mbpsで使用中の帯域幅が1.5Mbps、ネットワーク経路308の使用可能全帯域が100Mbpsで使用中の帯域幅が2.0Mbps、ネットワーク経路310の使用可能全帯域が256Mbpsで使用中の帯域幅が6.0Mbpsの場合を示している。

## 【0025】

図6は、配信先情報管理部108に格納されている各映像配信サーバから各映像視聴端末へ映像を配信する際の配信先アドレスを格納しているテーブルの内容例を示している。

同図は、映像視聴端末名をカラム601に、映像配信サーバ名をカラム602に、対応する映像配信先アドレスをカラム603に示している。ここでは、映像配信先アドレスとして、対象となる映像視聴端末の端末名を用いている。

## 【0026】

同図は、映像視聴端末A(301)と映像配信サーバB(304)間の映像配信先アドレスが「映像視聴端末A」、映像視聴端末B(302)と映像配信サーバB(304)間の映像配信先アドレスが「映像視聴端末B」の場合を示している。

## 【0027】

また、図1で示すように映像視聴端末C303は映像配信システムと2つのネットワークで接続されており、また前述したように映像視聴要求時と映像視聴時には異なるネットワークを使用するため、映像視聴端末C(303)と映像配信サーバC(305)間の映像配信先アドレスのカラム603には、「映像視聴端末C」と記載されている。

## 【 0 0 2 8 】

なお、図 3 で示すように、映像視聴端末 A ( 3 0 1 ) と映像配信サーバ C ( 3 0 5 ) 間、映像視聴端末 B ( 3 0 2 ) と映像配信サーバ C ( 3 0 5 ) 間、映像視聴端末 C ( 3 0 3 ) と映像配信サーバ B ( 3 0 4 ) 間には経路が存在せず、映像が配信されないため、映像配信先アドレスのカラム 6 0 3 にはアドレスなし ( - ) を示してある。

## 【 0 0 2 9 】

図 7 は、図 1、図 3 ～図 6 で説明した構成を有する映像配信システムにおいて、映像視聴端末から要求を受けた映像配信システムが映像をその映像視聴端末に配信するまでのフローチャートである。

## 【 0 0 3 0 】

同図において、映像視聴端末 1 0 1 ～ 1 0 3 から映像視聴要求 ( 配信要求 ) を受け付けると ( ステップ 7 0 1 )、映像配信システム 1 0 4 のシステム管理サーバ 1 0 5 は、配信処理部 1 0 6 において、使用する映像配信サーバを決定する ( ステップ 7 0 2 : 詳細は図 8 )。

## 【 0 0 3 1 】

映像配信が可能な映像配信サーバが存在する場合 ( ステップ 7 0 3 : Y )、アドレス処理部 1 1 1 において、配信先情報管理部 1 0 8 より図 6 に示した映像配信先アドレス情報を取得し、映像を配信すべき映像配信先アドレスを決定し ( ステップ 7 0 5 )、決定した映像配信サーバから映像配信アドレスに向けて映像を配信する ( ステップ 7 0 6 )。もし、映像配信が可能な映像配信サーバが存在しない場合は ( ステップ 7 0 3 : N )、映像視聴できない旨を要求元の映像視聴端末へ返す ( ステップ 7 0 4 )。

## 【 0 0 3 2 】

図 8 は、配信処理部において映像配信に使用する映像配信サーバを決定する処理ステップ ( 図 7 のステップ 7 0 2 ) の詳細なフローチャートである。

映像配信サーバ決定要求を受けた配信処理部では ( ステップ 8 0 1 )、プロトコル情報管理部 1 0 9 ( 図 4 参照 ) から、配信要求のあった映像視聴端末へ映像配信可能なプロトコルを有する映像配信サーバを取得する ( ステップ 8 0 2 )。

## 【 0 0 3 3 】

次に、その取得した映像配信サーバのうち帯域未チェックの映像配信サーバがあれば（ステップ 8 0 3 : Y）、それを一つ取り出し（ステップ 8 0 5）、その映像配信サーバについて映像配信時の使用ネットワークの帯域をチェックし（ステップ 8 0 6 : 詳細は図 9 参照）、映像配信時に使用するネットワーク帯域が確保できるか否かをチェックし（ステップ 8 0 7）、ネットワーク帯域が確保できる映像配信サーバが存在した場合は（ステップ 8 0 7 : Y）、その映像配信サーバから映像を配信することを決定して図 7 のステップ 7 0 3 に進む（ステップ 8 0 8）。

## 【 0 0 3 4 】

映像配信時に使用するネットワーク帯域が確保できる映像配信サーバが存在しない場合は（ステップ 8 0 3 : N）、映像配信不可として図 7 のステップ 7 0 3 に進む（ステップ 8 0 4）。

## 【 0 0 3 5 】

図 9 は、帯域チェックルーチン（図 8 のステップ 8 0 6）の詳細なフローチャートである。

まず、映像解析部 1 1 0 から、要求のあった映像を配信する際に必要となる帯域幅を取得する（ステップ 9 0 2）。次に、帯域情報管理部 1 0 7（図 5 参照）を調べ、映像配信サーバから映像視聴端末へ映像を配信する際に通過する全ての経路で帯域が確保されていない場合は（ステップ 9 0 3 : N）、帯域情報管理部 1 0 7 から帯域が確保されていない未チェックの経路を一つ取得し（ステップ 9 0 4）、その経路の現在の帯域幅使用状況を取得する（ステップ 9 0 5）。

## 【 0 0 3 6 】

映像配信時に必要となる帯域幅と、現在使用中の帯域幅（カラム 5 0 3）を加えた値が、使用可能全帯域（カラム 5 0 2）を超えていない場合は（ステップ 9 0 6 : Y）、現在使用中の帯域幅（カラム 5 0 3）の値を更新した後（ステップ 9 0 7）、ステップ 9 0 3 に戻り、次の経路において帯域が確保できるかをチェックする。

## 【 0 0 3 7 】

この処理は、映像配信時に通過する全てのネットワーク経路に対して行われ、全てのネットワーク経路において、帯域が確保できた場合は（ステップ 9 0 3 : Y）、この映像配信サーバでネットワーク経路上の全ての帯域が確保可能（ステップ 9 0 8）として、図 8 のステップ 8 0 7 以降の処理を行う。

【 0 0 3 8 】

もし、一つでも帯域が確保できない経路が存在する場合は（ステップ 9 0 6 : N）、それまでに更新した使用中の帯域幅（カラム 5 0 3）の値を更新前に戻し（ステップ 9 0 9）、この映像配信サーバでは帯域を確保できないとして図 8 のステップ 8 0 7 に戻り（ステップ 9 1 0）、次の映像配信サーバについて、再びステップ 8 0 3 から処理を行う。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 は、映像配信終了時において、映像視聴端末と映像配信サーバ間の全ネットワーク経路で使用していた帯域情報を帯域情報管理部 1 0 7 に通知し、使用中の帯域幅（図 5 のカラム 5 0 3）を更新する際のフローチャートである。

【 0 0 4 0 】

始めに映像解析部 1 1 0 から、配信時に配信映像が使用していたネットワークの帯域幅を取得する（ステップ 1 0 0 2）。次に、帯域情報管理部 1 0 7（図 5 参照）を調べ、映像配信を行っていた映像配信サーバと映像視聴を行っていた映像視聴端末間の全てのネットワーク経路の帯域が解放されていない場合（ステップ 1 0 0 3 : N）、帯域情報管理部 1 0 7 から、映像配信を行っていた映像配信サーバと映像視聴を行っていた映像視聴端末間のネットワーク経路のうち、まだチェックしていない一つの経路を取得し（ステップ 1 0 0 4）、その経路の使用状況を取得する（ステップ 1 0 0 5）。

【 0 0 4 1 】

次に、現在使用中の帯域幅（カラム 5 0 3）から、映像配信終了に伴い使用しなくなった帯域幅を減算し（ステップ 1 0 0 6）、帯域幅を解放した後、ステップ 1 0 0 3 に戻り、次の未チェックの経路について同様の処理を繰り返す。これらの処理を使用していた全てのネットワーク経路に対して繰り返した後（ステップ 1 0 0 3 : N）、解放処理を終了する（ステップ 1 0 0 7）。

## 【 0 0 4 2 】

以上、図 1 に示した第 1 の実施形態におけるシステム構成の場合を例にして説明したが、図 2 に示した第 2 の実施形態におけるシステム構成の場合も同様に、映像配信システム内でネットワークリソースを管理し、映像配信時に必要なネットワーク帯域を確保できる映像配信サーバを自動的に決定し、その映像配信サーバの映像を、配信を要求している映像視聴端末に自動的に配信することが可能である。

## 【 0 0 4 3 】

上述したように、本発明の第 1 および第 2 の実施形態の構成を採用することにより、映像視聴時に様々なネットワークプロトコルを使用する複数の映像視聴端末からの映像視聴要求に対して、使用するネットワークプロトコルに適した映像配信が可能で、且つ、映像配信に使用する全てのネットワーク経路上に必要な帯域を確保できる映像配信サーバを自動的に決定し、映像視聴端末側では、どの映像配信サーバが受信可能なネットワークプロトコルで配信可能かを知ること無く、定められたアドレスに対して自動的に映像配信を行うことが可能となる。

## 【 0 0 4 4 】

## 【発明の効果】

本発明によれば、個々の映像視聴端末と個々の映像配信サーバで、使用可能なネットワークプロトコルを考慮せず、更に、映像配信システム内で管理したネットワークリソースのうち、映像配信時に必要なネットワーク帯域を確保できる映像配信サーバを自動的に決定し、該当する映像視聴端末に、映像を配信することが可能な映像配信システムを実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の第 1 の実施形態としての複数の映像配信サーバで構成された映像配信システムと複数の映像視聴端末からなるネットワークシステムを示す図である。

## 【図 2】

本発明の第 2 の実施形態としての一つの映像配信サーバで構成された映像配信システムと複数の映像視聴端末からなるネットワークシステムを示す図である。



## 【図 3】

図 1 で示された映像配信システムにおいて、各々の映像配信サーバと各々の映像視聴端末とが映像配信時に使用可能な実際のネットワーク経路の例を説明するための図である。

## 【図 4】

プロトコル情報管理部に保持される各映像視聴端末と各映像配信サーバ間で映像を配信する場合に使用可能なネットワークプロトコルを示すテーブルの内容例である。

## 【図 5】

帯域情報管理部に格納されている各映像視聴端末と各映像配信サーバ間の各ネットワーク経路における帯域幅の使用状況（使用可能全帯域と使用中の帯域幅）を示すテーブルの内容例である。

## 【図 6】

配信先情報管理部に格納されている各映像配信サーバから各映像視聴端末へ映像を配信する際の配信先アドレスを格納しているテーブルの内容例を示している。

## 【図 7】

映像視聴端末から要求を受けた映像配信システムが映像をその映像視聴端末に配信するまでのフローチャートである。

## 【図 8】

配信処理部において映像配信に使用する映像配信サーバを決定する処理ステップ（図 7 のステップ 7 0 2）の詳細なフローチャートである。

## 【図 9】

帯域チェックルーチン（図 8 のステップ 8 0 6）の詳細なフローチャートである。

## 【図 1 0】

映像配信終了時において、映像視聴端末と映像配信サーバ間の全ネットワーク経路で使用していた帯域情報を帯域情報管理部に通知し、使用中の帯域幅を更新する際のフローチャートである。

【符号の説明】

1 0 1 ～ 1 0 3 : 映像視聴端末

1 0 4 : 本発明を適用した映像配信システム

1 0 5 : 本発明記載の全ての管理部を有するシステム管理サーバ

1 0 6 : 映像配信サーバ 1 0 5 内で、映像配信時に使用する映像配信サーバを決定する配信処理部

1 0 7 : 映像配信サーバ 1 0 5 内で、映像配信時に使用可能な帯域幅情報を保持する帯域情報管理部

1 0 8 : 映像配信サーバ 1 0 5 内で、各映像視聴端末へ映像を配信する際の配信先アドレス情報を保持する配信先情報管理部

1 0 9 : 映像配信サーバ 1 0 5 内で、各映像視聴端末と各映像配信サーバ間で映像配信時に可能なプロトコル情報を保持するプロトコル情報管理部

1 1 0 : 映像配信サーバ 1 0 5 内で、配信映像が使用するネットワーク帯域幅を算出する映像解析部

1 1 1 : 映像配信サーバ 1 0 5 内で、映像視聴端末へ映像を配信する際の映像配信先アドレスを決定するアドレス処理部

1 1 2 , 1 1 4 : 映像視聴端末への映像配信を担当する映像配信サーバ

1 1 3 , 1 1 5 : 配信する映像を格納している二次記憶装置

2 0 1 ～ 2 0 3 : 映像視聴端末

2 0 4 : 本発明を適用した映像配信システム

2 0 5 : 映像配信サーバ

2 0 6 : 映像配信サーバ 2 0 5 内で、映像配信時に使用する映像配信サーバを決定する配信処理部

2 0 7 : 映像配信サーバ 2 0 5 内で、映像配信時に使用可能な帯域幅情報を保持する帯域情報管理部

2 0 8 : 映像配信サーバ 2 0 5 内で、各映像視聴端末へ映像を配信する際の配信先アドレス情報を保持する配信先情報管理部

2 0 9 : 映像配信サーバ 2 0 5 内で、各映像視聴端末と各映像配信サーバ間で映像配信時に可能なプロトコル情報を保持するプロトコル情報管理部

210 : 映像配信サーバ205内で、配信映像が使用するネットワーク帯域幅を算出する映像解析部

211 : 映像配信サーバ205内で、映像視聴端末へ映像を配信する際の映像配信先アドレスを決定するアドレス処理部

212 : 配信する映像を格納している二次記憶装置

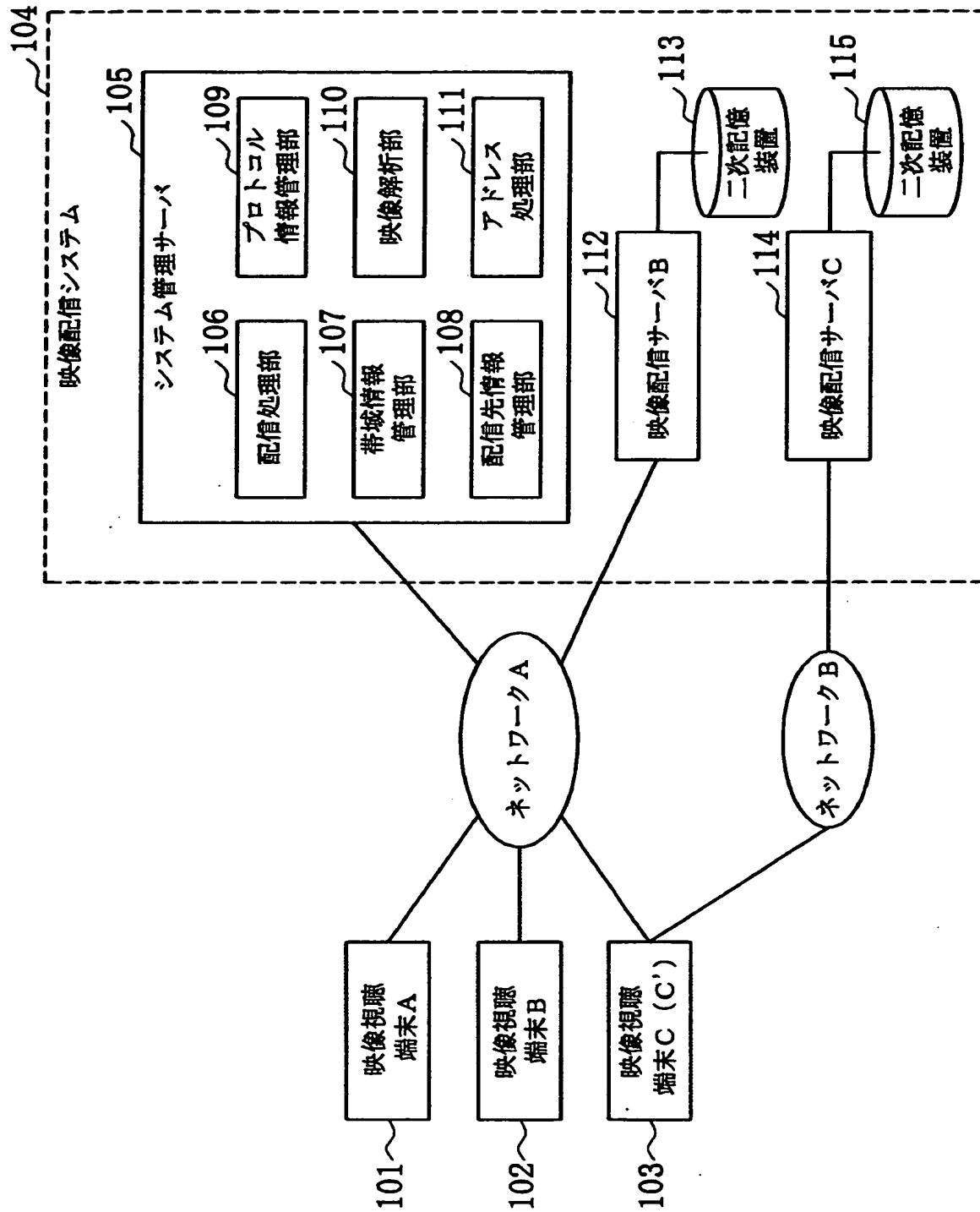
301～303 : 映像視聴端末

304, 305 : 映像配信サーバ

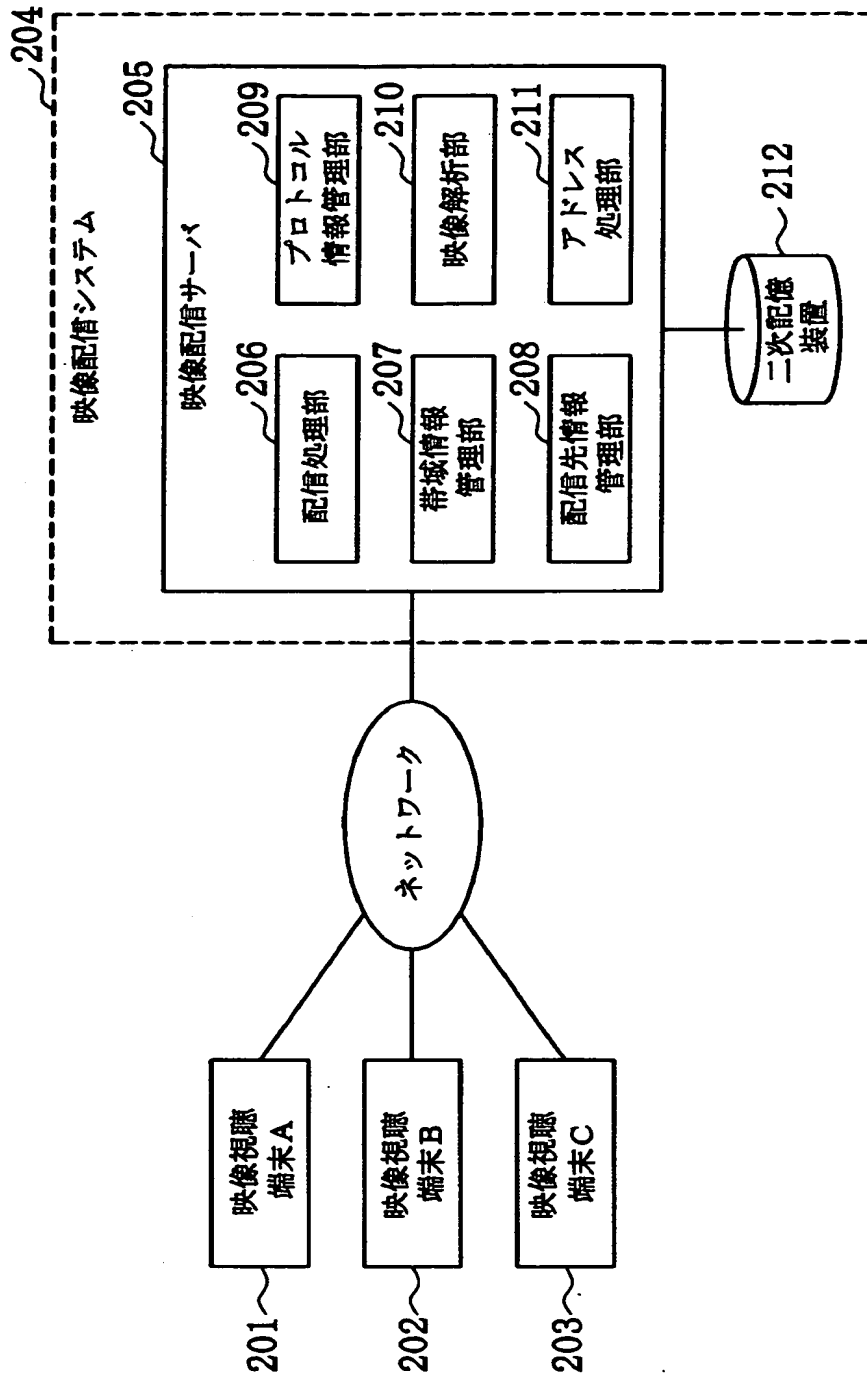
306～310 : 各映像視聴端末と各映像配信サーバ間のネットワーク形態

【書類名】 図面

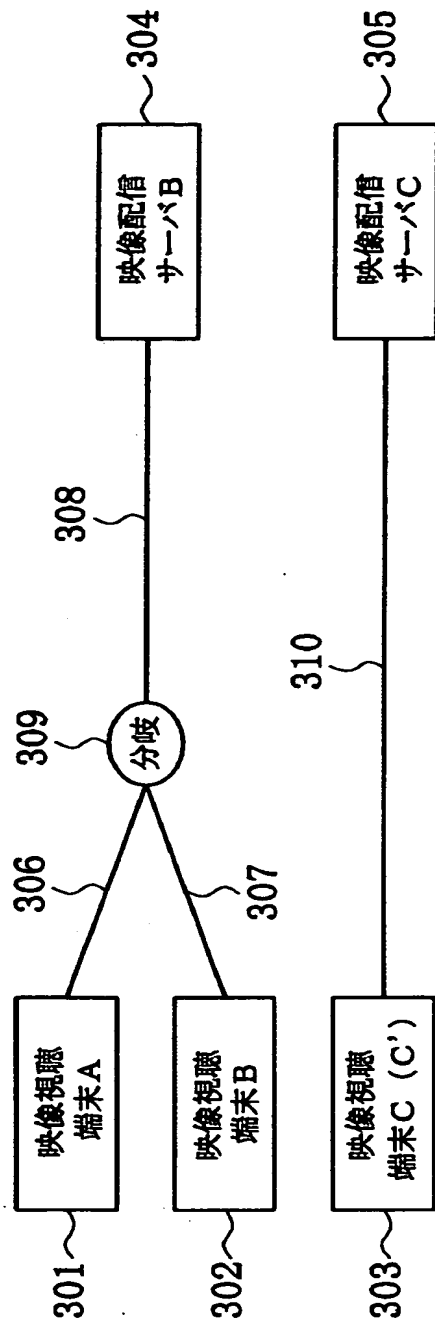
【図 1】



【図2】



【図3】



【図 4】

401 映像視聴端末名	402 映像配信サーバ名	403 使用するプロトコル
映像視聴端末A	映像配信サーバB	UDP/IP
映像視聴端末A	映像配信サーバC	—
映像視聴端末B	映像配信サーバB	HTTP
映像視聴端末B	映像配信サーバC	—
映像視聴端末C	映像配信サーバB	—
映像視聴端末C	映像配信サーバC	ATM

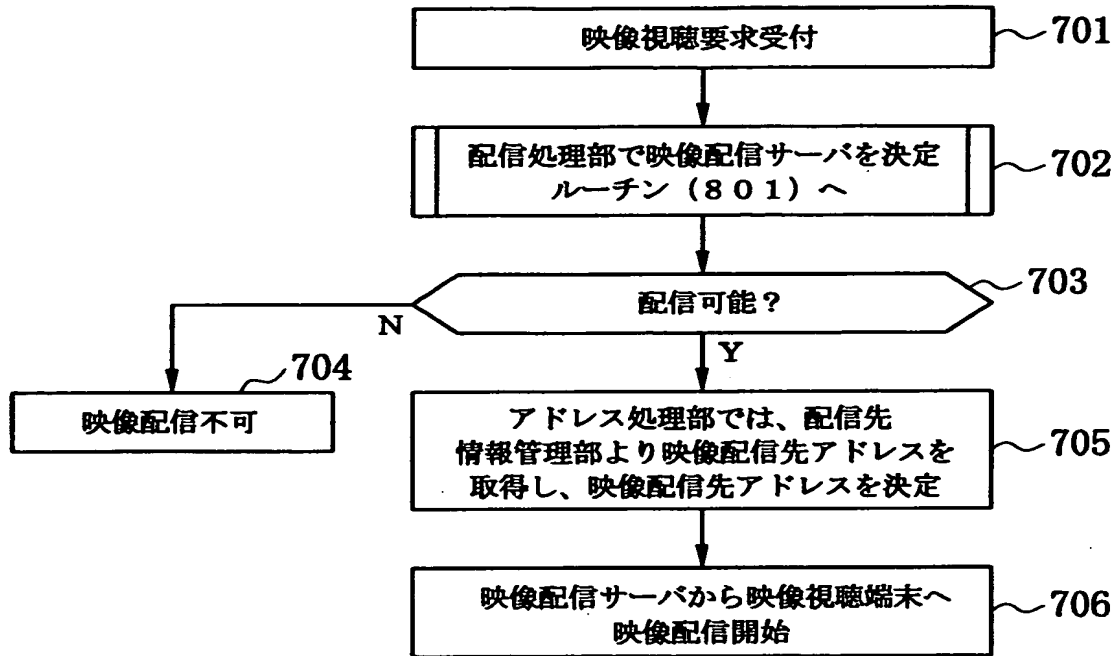
【図 5】

501 ネットワーク経路	502 使用可能全帯域	503 使用中の帯域幅
306	10Mbps	0.5Mbps
307	10Mbps	1.5Mbps
308	100Mbps	2.0Mbps
310	256Mbps	6.0Mbps

【図 6】

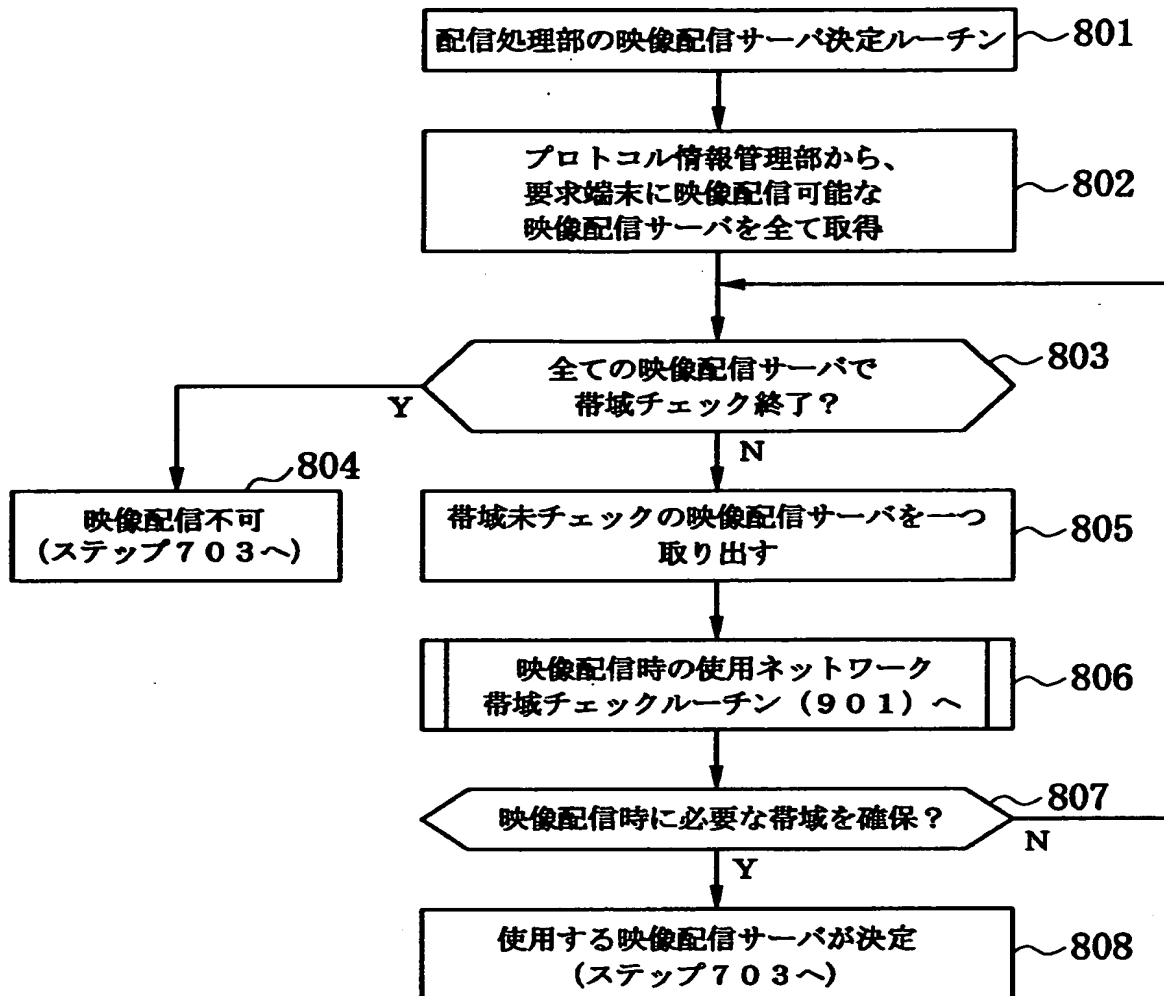
601 映像視聴端末名	602 映像配信サーバ名	603 映像配信先アドレス
映像視聴端末A	映像配信サーバB	映像視聴端末A
映像視聴端末A	映像配信サーバC	—
映像視聴端末B	映像配信サーバB	映像視聴端末B
映像視聴端末B	映像配信サーバC	—
映像視聴端末C	映像配信サーバB	—
映像視聴端末C	映像配信サーバC	映像視聴端末C'

【図 7】

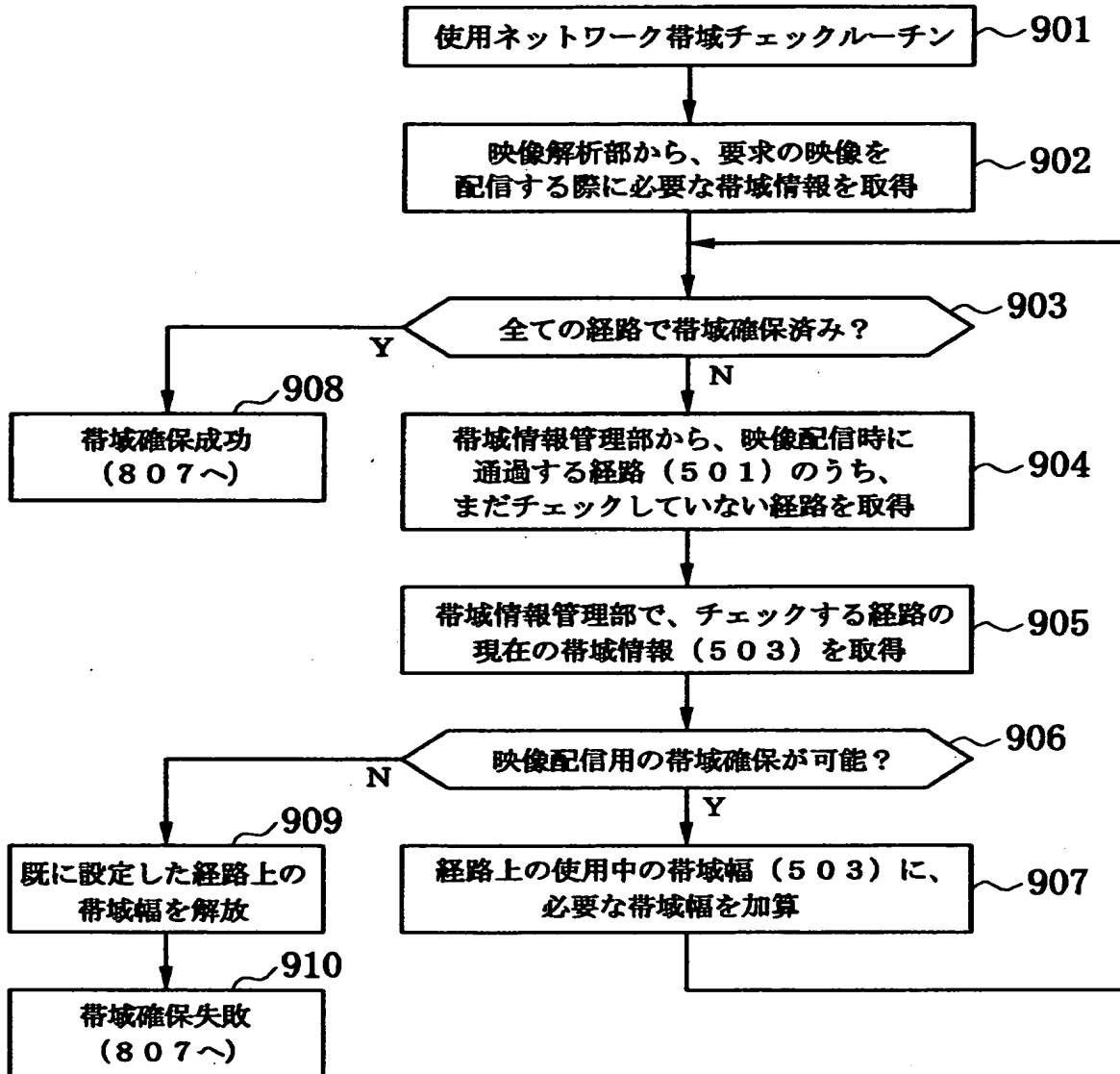




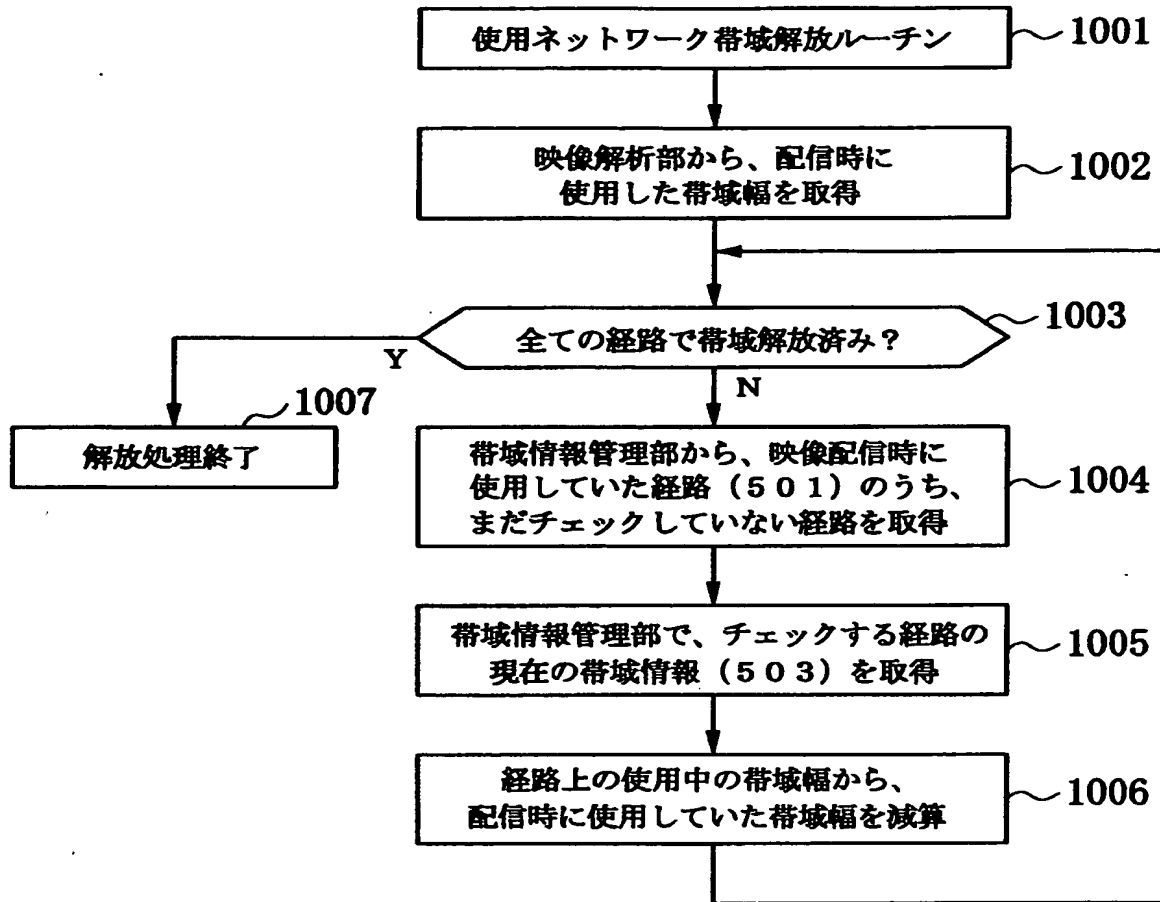
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の映像配信サーバからなる映像配信システムにおいて、映像視聴端末で受信可能なネットワークプロトコルで、全ての経路上で映像配信時のネットワーク帯域を確保できる映像配信サーバを自動的に決定し、映像視聴端末の適切なアドレスへ映像配信を行うことが可能な映像配信システムを提供すること。

【解決手段】 映像視聴端末 1 0 1 ～ 1 0 3 と映像配信サーバ間で、映像配信に使用するネットワークプロトコル情報や接続されているネットワーク経路の帯域情報を映像配信システム 1 0 5 内のプロトコル情報管理部 1 0 9 や帯域情報管理部 1 0 7 に保持しておく。映像視聴端末からの視聴要求に合わせて、それらの情報を用いて、要求元の映像視聴端末が受信可能なネットワークプロトコルで映像配信が可能で、映像視聴端末までのネットワークの経路上に必要な帯域幅を確保できる映像配信サーバ 1 1 2, 1 1 4 を決定し、映像を配信する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-021977
受付番号	50000102299
書類名	特許願
担当官	岡田 幸代 1717
作成日	平成12年 3月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月31日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005108
【住所又は居所】	東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
【氏名又は名称】	株式会社日立製作所
【代理人】	
【識別番号】	100077274
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目23番1号 新宿千葉ビル
【氏名又は名称】	磯村 雅俊
【復代理人】	申請人
【識別番号】	100102587
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目23番1号 新宿千葉ビル
【氏名又は名称】	渡邊 昌幸

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名	株式会社日立製作所